

**EFEK RESIDU PUPUK TRICHO-KOMPOS LIMBAH JAGUNG DAN
ROCK PHOSPHATE TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays* Var. *saccharata* Sturt) DI LAHAN
GAMPUT**

**RESIDUAL EFFECTS OF FERTILIZER TRICHO-COMPOST WASTE
CORN AND ROCK PHOSPHATE ON THE GROWTH AND
PRODUCTION OF SWEET CORN (*Zea mays* Var. *saccharata* Sturt) IN
PEATLANDS**

Pauji Dalimunthe¹, Armaini², Sri Yoseva²

**Department of Agrotechnology Faculty of Agriculture , University of Riau
dpauji@yahoo.com**

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the residual effects combination of fertilizers Tricho- compost waste corn with rock phosphate, well as getting the best residual for growth and production of sweet corn on peatlands. This research has been conducted in the Village District of Panam Tuah Karya Tampan, Pekanbaru from January to April 2016. This study is a continuation research conducted experiments using a randomized block design (RAK). The treatment has been given to research, so the treatment in the study is composed of residue combination Tricho-compost waste corn with rock phosphate that is: without giving Tricho-compost waste corn with rock phosphate (T0P0), 0 ton/ha and 50 kg/ha (T0P1), 0 ton/ha and 100 kg/ha (T0P2), 0 ton/ha and 150 kg/ha, 5 ton/ha and 0 kg/ha (T1P0), 5 ton/ha and 50 kg/ha (T1P1), 5 ton/ha and 100 kg/ha (T1P2), 5 ton/ha and 150 kg/ha (T1P3), 10 ton/ha and 0 kg/ha (T2P0), 10 ton/ha and 50 kg/ha (T2P1), 10 ton/ha and 100 kg/ha (T2P2), and 10 ton/ha and 150 kg/ha (T2P3). Parameters measured were plant height, diameter rod, the time appears the male flowers, the time appears the female flowers, harvesting, corncob weight, the weight of cob without husk, the length of the cob without husk and the biomass. The results showed that the residual effects combination Tricho-compost waste corn with rock phosphate significantly affected plant height, diameter rod, time appears the male flowers, female flowers appear time, and the biomass plant. Residual effect of combination 10 tons of Tricho-compost waste corn with 150 kg rock phosphate/ha tend to give the best results on the growth and production of sweet corn on peatlands.

Keyword : *Sweet corn, Tricho-compost waste corn, Rock phosphate, Peat*

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays* Var. *saccharata* Sturt) merupakan komoditas pertanian yang disukai oleh masyarakat karena rasanya lebih manis dari jagung biasa. Setiap 100 g

jagung manis yang dikonsumsi mengandung energi 96 kalori, karbohidrat 22,8 g, protein 3,5 g, lemak 1,0 g, P 111 mg, Fe 0,7 mg dan air 72,7 g. Penanaman jagung

manis lebih menguntungkan dibandingkan dengan jagung biasa karena jagung manis mempunyai waktu produksi yang lebih cepat. Menurut Badan Pusat Statistik Riau (2013) produksi jagung termasuk jagung manis di Riau mengalami penurunan dari tahun 2011 sebesar 33.197 ton menjadi 31.433 ton pada tahun 2012, sedangkan pada tahun 2013 menjadi 30.185 ton.

Penurunan produksi jagung manis dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu kesuburan tanah yang rendah, belum diterapkannya teknologi budidaya yang dianjurkan dan tingginya alih fungsi lahan tanaman pangan menjadi tanaman perkebunan. Upaya untuk meningkatkan produksi jagung manis dapat dilakukan dengan peningkatan produktivitas lahan melalui pemberian bahan organik, peningkatan luas penanaman dimana di Provinsi Riau kemungkinan lahan yang dapat dimanfaatkan adalah lahan gambut.

Lahan gambut merupakan tanah dengan tingkat kesuburan yang rendah dan bersifat masam. Tanah ini memiliki kandungan bahan organik yang tinggi tetapi rendah kandungan unsur hara tanahnya. Hal ini karena belum sempurnanya proses dekomposisi bahan organik sehingga unsur hara tersebut tidak tersedia bagi tanaman. Pemanfaatan pupuk organik salah satu solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan pemanfaatan Tricho-kompos.

Tricho-kompos merupakan salah satu bentuk pupuk organik hasil dekomposer *Trichoderma* sp. Tricho-kompos berperan memperbaiki sifat fisik yaitu efektif sebagai penggembur tanah, dimana jamur *Trichoderma* sp. dapat mengurai bahan organik yang ada

pada tanah gambut sehingga unsur hara juga dapat tersedia bagi tanaman. Berdasarkan hasil analisis Departemen Riset (2015) dalam Zakaria (2016), kandungan unsur hara pada pupuk Tricho-kompos limbah jagung mengandung N (2,52%), P_2O_5 (2,45%), K_2O (2,13%), Ca (0,80%) dan Mg (0,49%). Sementara itu ketersediaan hara dari pupuk organik umumnya lebih lama dibanding pupuk buatan sehingga unsur hara dari pupuk organik yakni Tricho-kompos dapat dimanfaatkan dalam waktu yang lama.

Hasil penelitian Zakaria (2016) menunjukkan bahwa kandungan unsur hara tanah akhir penelitiannya mengandung unsur P-total dan K-total yang sangat tinggi, menyebabkan adanya potensi hasil jagung manis yang tinggi untuk tanaman berikutnya. Tingginya kandungan unsur P dan K tersebut bersumber dari tanah gambut dan pupuk yang diberikan yaitu Tricho-kompos limbah jagung dan *rock phosphate*.

Rock phosphate merupakan pupuk yang mengandung P dan Ca yang cukup tinggi. Tidak cepat larut dalam air sehingga bersifat lambat tersedia (*slow release*) dalam ketersediaan P sehingga mempunyai residu dan residunya dapat dimanfaatkan untuk musim tanam berikutnya. Hasil penelitian Santoso *et al.* (1990) dalam Kasno *et al.* (2009) menunjukkan bahwa penggunaan *rock phosphate* dosis tinggi takaran 1 ton/ha secara langsung pada musim pertama dapat meningkatkan produksi jagung 20-80% dan pendapatan petani (50-80%) hingga 4 musim tanam.

Berdasarkan uraian di atas, penulis telah melakukan penelitian

dengan judul **Efek Residu Pupuk Tricho-Kompos Limbah Jagung dan Rock Phosphate Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Var. *saccharata* Sturt) di Lahan Gambut.**

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek dari residu kombinasi pupuk Tricho-kompos limbah jagung dengan *rock phosphate* dan mendapatkan residu yang terbaik untuk pertumbuhan dan produksi jagung manis di lahan gambut.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan di lahan gambut Kelurahan Tuah Karya Panam Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan mulai dari Januari sampai April 2016.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis Varietas Bonanza F1, pupuk urea, KCl, triplek, air, pestisida Furadan 3G, Decis 25 EC dan Dithane M-45.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, timbangan digital, mistar, jangka sorong, selang air, spayer, tali rafia, gunting, ajir, kamera dan alat tulis.

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan yang dilakukan secara eksperimen, dimana pada penelitian sebelumnya menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah perlakuan Tricho-kompos limbah jagung yang terdiri dari 3 taraf dan faktor kedua adalah perlakuan *rock phosphate* yang terdiri dari 4 taraf.

Adapun rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari residu kombinasi: T0P0 : Tanpa pemberian Tricho-kompos limbah jagung dan *rock phosphate*, T0P1 : Tanpa Tricho-kompos limbah jagung dan 50 kg *rock phosphate*/ha setara dengan 24 g/plot, T0P2 : Tanpa Tricho-kompos limbah jagung dan 100 kg *rock phosphate*/ha setara dengan 48 g/plot, T0P3 : Tanpa Tricho-kompos limbah jagung dan 150 kg *rock phosphate*/ha setara dengan 72 g/plot, T1P0 : 5 ton Tricho-kompos limbah jagung/ha setara dengan 2,4 kg/plot dan tanpa *rock phosphate*, T1P1 : 5 ton Tricho-kompos limbah jagung setara dengan 2,4 kg/plot dan 50 kg *rock phosphate*/ha setara dengan 24 g/plot, T1P2 : 5 ton Tricho-kompos limbah jagung setara dengan 2,4 kg/plot dan 100 kg *rock phosphate*/ha setara dengan 48 g/plot, T1P3 : 5 ton Tricho-kompos limbah jagung dan 150 kg *rock phosphate*/ha setara dengan 72 g/plot, T2P0 : 10 ton Tricho-kompos limbah jagung/ha setara dengan 4,8 kg/plot dan tanpa *rock phosphate*, T2P1 : 10 ton Tricho-kompos limbah jagung setara dengan 4,8 kg/plot dan 50 kg *rock phosphate*/ha setara dengan 24 g/plot, T2P2 : 10 ton Tricho-kompos limbah jagung setara dengan 4,8 kg/plot dan 100 kg *rock phosphate*/ha setara dengan 48 g/plot dan T2P3 : 10 ton Tricho-kompos limbah jagung setara dengan 4,8 kg/plot dan 150 kg *rock phosphate*/ha setara dengan 72 g/plot

Ukuran plot sesuai penelitian sebelumnya yaitu 2 m x 2,4 m. setiap satu plot terdapat 20 tanaman dan 5 tanaman akan dijadikan sebagai sampel. Parameter yang diamati

adalah tinggi tanaman, diameter batang, waktu muncul bunga jantan, waktu muncul bunga betina, umur panen, bobot tongkol berkelobot,

bobot tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol tanpa kelobot dan biomassa tanaman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Tanah Penelitian

Tanah yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah gambut yang berada di Kelurahan Tuah Karya Panam Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Kondisi tanah ini penting diketahui sebagai faktor penentu pertumbuhan tanaman jagung manis

sehingga perlu dilakukan analisis tanah untuk mengetahui beberapa unsur penting dari residu Tricho-kompos limbah jagung dengan *rock phosphate* pada penelitian ini. Analisis tanah ini dilakukan pada akhir panen penelitian pertama. Hasil analisis tanah gambut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel.1 Hasil analisis Tanah Gambut dari residu Tricho-kompos limbah jagung dengan *rock phosphate*.

Parameter	Tanah Akhir	Kriteria
pH (H ₂ O)	3,84	Sangat Masam
C-Organik (%)	45,87	Sangat Tinggi
N-Total (%)	0,44	Rendah
C/N	104,25	Sangat Tinggi
K-Total (mg/100g)	2,26	Sangat Tinggi
P-Total (mg/100g)	215,95	Sangat Tinggi

Tabel 1 menunjukkan bahwa residu Tricho-kompos limbah jagung dengan *rock phosphate* masih mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk penelitian kedua ini. Adapun tanah gambut ini memiliki karakteristik sebagai berikut: reaksi kemasaman tanah (pH) sangat masam, kandungan C-organik sangat tinggi, kadar N-total dalam tanah rendah sehingga C/N sangat tinggi, P-total dan K-total sangat tinggi. Tanah gambut ini memiliki kandungan bahan organik yang tinggi namun rendah akan kesuburan tanahnya, yang ditandai dengan pH yang rendah dan bersifat masam.

Hasil penelitian Rini, Mukhtar dan Rozalinda (2009) bahwa tanah gambut di Riau di desa Rimbo Panjang dan memiliki pH

yang rendah (pH kecil dari 4,5) dan kandungan asam humat yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa tanah gambut di daerah Rimbo Panjang mengandung bahan-bahan organik yang tinggi karena masih banyak mengandung serabut-serabut. Hasil penelitian Zakaria (2016) menyatakan bahwa tanah gambut di kelurahan Tuah Karya Panam termasuk gambut hemik karena saat digenggam dan diperas hanya 1/3 bagian keluar dari celah-celah jari genggam.

Menurut Abbott *et al.* (2001) tanah gambut bersifat masam dengan pH tanah 3-4,5 yang disebabkan oleh asam-asam organik yang berasal dari proses dekomposisi tanah. Ritchey dan Snuffer (2002), menyatakan tanah gambut mempunyai tingkat kesuburan yang relatif rendah

(ditandai dengan pH yang rendah), rendahnya unsur hara (N, P, K, Ca, Mg) tersedia, dan adanya kandungan

asam-asam organik beracun (seperti asam-asam fenolat dan asam karboksilat) yang cukup tinggi.

Tinggi Tanaman dan Diameter Batang

Analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi residu Tricho-kompos limbah jagung dengan *rock phosphate* berpengaruh tidak nyata

terhadap tinggi tanaman dan berpengaruh nyata terhadap diameter batang jagung manis. Hasil analisis lanjut tinggi tanaman dan diameter batang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi tanaman dan diameter batang (cm) jagung manis dari residu kombinasi Tricho-kompos limbah jagung dengan *rock phosphate*

Residu Tricho-kompos limbah jagung (ton/ha) dengan <i>rock phosphate</i> (kg/ha)	Tinggi tanaman (cm)	Diameter batang (cm)
0 + 0	177,69 bc	1,49 c
0 + 50	176,84 c	1,82 ab
0 + 100	179,87 bc	1,69 bc
0 + 150	186,53 abc	1,79 ab
5 + 0	177,29 bc	1,71 bc
5 + 50	181,99 abc	1,73 abc
5 + 100	191,35 abc	1,82 ab
5 + 150	185,23 abc	1,73 abc
10 + 0	179,71 bc	1,90 ab
10 + 50	193,57 abc	1,88 ab
10 + 100	196,45 ab	1,93 ab
10 + 150	199,33 a	1,98 a

Keterangan : Angka-angka pada kolom untuk setiap parameter yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut Uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa tanaman jagung manis tertinggi yaitu 199,33 cm pada residu kombinasi 10 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 150 kg *rock phosphate*/ha berbeda nyata dengan residu kombinasi 10 ton Tricho-kompos limbah jagung/ha dengan tanpa *rock phosphate*, residu kombinasi 5 ton Tricho-kompos limbah jagung/ha dengan tanpa *rock phosphate* dan residu kombinasi tanpa Tricho-kompos limbah jagung dengan 0-100 kg *rock phosphate*/ha.

Tinggi tanaman jagung manis 199,33 cm ini belum mencapai tinggi

tanaman pada deskripsi tanaman jagung manis yaitu 220-250 cm. Hal ini disebabkan karena Tricho-kompos limbah jagung dengan *rock phosphate* yang diberikan pada saat tanam pertama residunya kurang dapat memenuhi kebutuhan unsur hara untuk pertumbuhan tanam kedua ini. Seperti dijelaskan oleh Agustina (2004) bahwa pertumbuhan tanaman akan meningkat apabila nutrisi atau unsur hara yang tersedia sudah tercukupi.

Unsur hara yang berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman salah satunya adalah unsur N,

dimana pada Tabel 1 menunjukkan kadar N-total dalam tanah adalah rendah. Rendahnya N mengakibatkan terhambatnya proses pembelahan sel yang berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Menurut sarief (1986), proses pembelahan sel akan berjalan dengan cepat karena adanya ketersediaan nitrogen yang cukup karena nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan batang yang dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Didukung oleh Lingga dan Marsono (2005), bahwa nitrogen berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, termasuk batang dan daun.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata diameter batang jagung manis yang paling besar pada residu kombinasi 10 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 150 kg *rock phosphate*/ha yaitu 1,98 cm berbeda nyata dengan residu kombinasi 5 ton Tricho-kompos limbah jagung/ha dengan tanpa *rock phosphate*, residu kombinasi tanpa Tricho-kompos limbah jagung dengan 100 kg *rock phosphate*/ha dan tanpa pemberian Tricho-kompos

Waktu Muncul Bunga Jantan, Waktu Muncul Bunga Betina dan Umur Panen

Analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi residu dari Tricho-kompos limbah jagung dengan *rock phosphate* berpengaruh nyata terhadap waktu muncul bunga jantan,

limbah jagung dan *rock phosphate*. Hal ini disebabkan karena residu kombinasi 10 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 150 kg *rock phosphate*/ha memiliki unsur hara seperti P dan K. Unsur P dan K dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang cukup banyak, seperti terlihat pada Tabel 1 bahwa kadar P-total dan K-total sangat tinggi.

Sutedjo (2008) menyatakan bahwa P berperan dalam pembelahan dan perkembangan sel-sel tanaman melalui reaksi fotosintesis, respirasi dan berbagai proses metabolisme sehingga menghasilkan energi yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Menurut Lingga dan Marsono (2005), unsur K berperan dalam menguatkan vigor tanaman sehingga dapat mempengaruhi besar lingkaran batang, selain itu unsur kalium juga berperan dalam pembentukan protein dan karbohidrat serta sebagai penguat batang tanaman. Marsono dan Sigit (2004), bahwa unsur P yang tersedia juga dapat berperan dalam mempercepat proses pembungaan dan pembuahan serta pemasakan biji dan buah.

sedangkan waktu muncul bunga betina dan umur panen tanaman jagung manis tidak berpengaruh nyata. Hasil analisis lanjut dari waktu muncul bunga jantan, waktu muncul bunga betina dan umur panen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata waktu muncul bunga jantan (HST), waktu muncul bunga betina (HST) dan umur panen (HST) jagung manis dari residu kombinasi Tricho-kompos limbah jagung dengan *rock phosphate*

Residu Tricho-kompos limbah jagung (ton/ha) dengan <i>rock phosphate</i> (kg/ha)	Waktu muncul bunga jantan (HST)	Waktu muncul bunga betina (HST)	Umur panen (HST)
0 + 0	59,33 c	64,67 c	76,00 a
0 + 50	56,67 abc	61,33 abc	74,67 a
0 + 100	57,33 abc	62,33 abc	73,67 a
0 + 150	58,67 bc	63,00 abc	74,67 a
5 + 0	58,00 bc	61,33 abc	74,67 a
5 + 50	56,67 abc	60,67 abc	74,33 a
5 + 100	54,00 a	62,00 bc	74,67 a
5 + 150	58,67 bc	63,67 abc	73,67 a
10 + 0	55,33 ab	60,33 abc	74,33 a
10 + 50	55,33 ab	60,00 ab	73,00 a
10 + 100	55,33 ab	60,67 abc	73,00 a
10 + 150	54,00 a	58,67 a	73,00 a

Keterangan : Angka-angka pada kolom untuk setiap parameter yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut Uji DNMR pada taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan residu kombinasi 10 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 150 kg *rock phosphate*/ha dan residu 5 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 100 kg *rock phosphate*/ha adalah waktu muncul bunga jantan yang lebih cepat yaitu 54 HST berbeda nyata dengan residu kombinasi 5 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 150 kg *rock phosphate*/ha, residu 5 ton Tricho-kompos limbah jagung/ha dengan tanpa *rock phosphate*, residu tanpa Tricho-kompos limbah jagung dengan 150 kg *rock phosphate*/ha dan tanpa pemberian Tricho-kompos limbah jagung dengan *rock phosphate*. Hal ini disebabkan oleh unsur P yang berperan dalam mempercepat munculnya bunga sudah cukup tersedia bagi tanaman. Pada proses pembungaan kebutuhan unsur P akan meningkat karena unsur P adalah komponen penyusun enzim dan ATP yang berguna dalam proses transfer energi.

Unsur P mempengaruhi fase generatif tanaman, seperti pembentukan bunga dan pembentukan biji tanaman jagung manis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Munawar (2011), bahwa fosfor berperan penting dalam reaksi-reaksi fotosintesis tanaman, dari pertumbuhan tanaman muda sampai pembentukan bunga dan biji serta pemasakannya. Poerwanto (2003) yang menyatakan bahwa fungsi fosfor sebagai penyusun karbohidrat dan penyusun asam amino yang merupakan faktor internal yang mempengaruhi induksi pembungaan.

Tabel 3 menunjukkan bahwa residu kombinasi 10 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 150 kg *rock phosphate*/ha menghasilkan waktu muncul bunga betina yang lebih cepat yaitu 58,67 HST, berbeda nyata dengan residu kombinasi 5 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 100 kg *rock phosphate*/ha, dan tanpa

perlakuan. Waktu muncul bunga betina yang paling lama terdapat pada tanpa perlakuan. Hal ini disebabkan karena kurang tersedianya unsur hara di dalam tanah yang dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhannya menyebabkan rendahnya pertumbuhan sehingga menghambat waktu muncul bunga betina. Soepardi (1997) menyatakan bahwa kemampuan tanah menyediakan unsur hara bagi tanaman merupakan faktor utama dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Waktu munculnya bunga jantan dan bunga betina sangat mempengaruhi umur panen. Semakin cepat muncul bunga jantan dan bunga betina maka semakin cepat tanaman jagung bisa dipanen. Seperti terlihat pada Tabel 3 bahwa residu 10 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 150 kg *rock phosphate*/ha cenderung mempercepat rata-rata waktu muncul bunga jantan, waktu muncul bunga betina dan umur panen jagung manis. Hal ini didukung oleh Dwijoseputro (1985) bahwa pemasakan buah ada hubungannya dengan pertumbuhan dan cepatnya muncul bunga pertama yang mendukung cepatnya umur panen.

Umur panen pada penelitian ini adalah 73-76 HST dan lebih cepat dibandingkan dengan deskripsi yaitu 82-84 HST, sedangkan hasil Hartanti

(2014) adalah 65-66 HST di dataran rendah. Umur panen dipengaruhi oleh suhu, setiap kenaikan tinggi tempat 50 m dari permukaan laut, umur panen jagung akan mundur satu hari (Hyena 1987, Irianto *et al.* 2000). Umur panen yang tercepat yaitu 73,00 HST. Hal ini disebabkan oleh unsur hara yang dibutuhkan tanaman jagung manis cukup terutama P, seperti terlihat pada Tabel 1 residu P-total sangat tinggi. Unsur P berperan merangsang pertumbuhan akar tanaman, sehingga membantu dalam penyerapan unsur hara yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis. Hasil fotosintesis ini akan ditranslokasikan pada buah dan pemasakan biji. Hal ini didukung oleh Sutedjo (2008), bahwa fungsi fosfor dapat mempercepat pertumbuhan akar, serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi dewasa pada umumnya, mempercepat pembungaan dan pemasakan biji.

Menurut Kuswandi (1993), bahwa unsur P adalah perangsang pertumbuhan akar, pertumbuhan buah, dan pemasakan biji. Selain P unsur N dan K juga mempengaruhi umur panen. Hal ini didukung Lingga dan Marsono (2005), bahwa pertumbuhan buah memerlukan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium. Unsur K juga dapat mempengaruhi fisiologi tanaman khususnya dalam produksi.

terhadap bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol tanpa kelobot dan biomassa tanaman jagung manis. Hasil analisis lanjut bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol tanpa kelobot dan biomassa tanaman dapat dilihat pada Tabel 4.

Bobot Tongkol Berkelobot, Bobot Tongkol Tanpa Kelobot, Panjang Tongkol Tanpa Kelobot dan Biomassa Tanaman

Analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi residu Tricho-kompos limbah jagung dengan *rock phosphate* berpengaruh tidak nyata

Tabel 4. Rata-rata bobot tongkol berkelobot (g), bobot tongkol tanpa kelobot (g), panjang tongkol tanpa kelobot (cm) dan biomassa (g) tanaman jagung manis dari residu kombinasi Tricho-kompos limbah jagung dengan *rock phosphate*

Residu Tricho-kompos limbah jagung (ton/ha) dengan <i>rock phosphate</i> (kg/ha)	Bobot tongkol berkelobot (g)	Bobot tongkol tanpa kelobot (g)	Panjang tongkol tanpa kelobot (cm)	Biomassa tanaman (g)
0 + 0	256,67 b	200,00 b	19,78 a	71,92 b
0 + 50	276,67 ab	206,67 ab	20,33 a	86,26 ab
0 + 100	290,00 ab	203,33 ab	19,48 a	72,64 ab
0 + 150	323,33 ab	253,33 ab	20,79 a	82,06 ab
5 + 0	293,33 ab	240,00 ab	20,34 a	77,43 ab
5 + 50	330,00 ab	253,33 ab	20,31 a	80,57 ab
5 + 100	316,67 ab	233,33 ab	20,18 a	80,20 ab
5 + 150	320,00 ab	216,67 ab	20,73 a	86,41 ab
10 + 0	326,67 ab	233,33 ab	20,16 a	76,54 ab
10 + 50	303,33 ab	236,67 ab	20,85 a	89,25 ab
10 + 100	336,67 a	263,33 a	20,95 a	98,56 a
10 + 150	336,67 a	256,67 ab	20,92 a	99,44 a

Keterangan : Angka-angka pada kolom untuk setiap parameter yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut Uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa residu kombinasi 10 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 100-150 kg *rock phosphate*/ha menghasilkan bobot tongkol berkelobot yang paling berat yaitu 336,67 g dan hanya berbeda nyata dengan tanpa perlakuan. Bobot tongkol berkelobot 336,67 g ini setelah dikalkulasikan ke luas lahan per ha menghasilkan sekitar 14 ton/ha dan masih sama dengan penelitian sebelumnya oleh Zakaria (2016) yaitu sekitar 14 ton/ha. Namun hasil ini belum mencapai dengan deskripsi tanaman jagung manis pada yaitu 33-34 ton/ha. Hal ini disebabkan karena residu Tricho-kompos limbah jagung dengan *rock phosphate* untuk pertanaman kedua ini belum mampu meningkatkan hasil tanaman jagung manis di lahan gambut.

Secara alamiah gambut memiliki kapasitas tukar kation

(KTK) yang sangat tinggi, kejenuhan basa (KB) rendah, serta pH yang rendah dan sangat masam. Rendahnya pH akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara di dalam tanah gambut. Berdasarkan hasil analisis residu Tricho-kompos limbah jagung dan *rock phosphate* pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pH tanah gambut adalah sangat masam sehingga P-total dan K-total yang sangat tinggi tidak tersedia bagi tanaman. Menurut Suhardjo dan Widjaja (1976) bahwa sifat dari tanah gambut yaitu kapasitas tukar kation (KTK) gambut tergolong tinggi, sehingga kejenuhan basa (KB) menjadi sangat rendah, tanah gambut juga mengandung unsur mikro yang sangat rendah dan diikat cukup kuat (khelat) oleh bahan organik sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Selain itu adanya kondisi reduksi yang kuat menyebabkan unsur mikro direduksi ke bentuk

yang tidak dapat diserap tanaman. Ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman jagung manis terutama P dan K dapat mempengaruhi fisiologis tanaman khususnya dalam produksi.

Menurut Fariz (2010), bahwa fungsi P adalah mempercepat pembungaan dan pemasakan buah dan biji. Jadi P berperan pada keberhasilan pembuahan yang berhubungan dengan kualitas seperti bobot buah dan biji. Susilowati (2001) bahwa unsur hara fosfor sangat berpengaruh dalam pertumbuhan dan hasil, dimana unsur fosfor berfungsi dalam transfer energi dan fotosintesis. Sarief (1986) menyatakan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan menyebabkan aktivitas metabolisme tanaman akan lebih aktif sehingga proses pemanjangan dan differensiasi sel akan lebih baik yang akhirnya dapat mendorong peningkatan bobot buah.

Tabel 4 menunjukkan bahwa residu kombinasi 10 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 100 kg *rock phosphate*/ha menghasilkan bobot tongkol tanpa kelobot yang paling berat yaitu 263,33 g dan hanya berbeda nyata dengan tanpa perlakuan. Residu 10 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 150 kg *rock phosphate*/ha merupakan dosis tertinggi justru mengalami penurunan sekitar 2,59% dari residu 10 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 100 kg *rock phosphate*/ha. Hal ini disebabkan oleh perbedaan bobot tongkol berkelobot dan tanpa kelobot yang dipengaruhi oleh bobot dan ketebalan kelobot.

Adnan (2006) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi tebal suatu bahan

hasil pertanian adalah jenis tanaman, varietas, tempat tumbuh, iklim, kesuburan tanah dan kadar air bahan tersebut. Kadar air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tebal suatu bahan hasil pertanian. Jika kandungan air dalam suatu bahan tinggi, maka akan menyebabkan ukuran sel mengembang dan secara langsung akan mempengaruhi tebalnya suatu bahan hasil pertanian.

Ketersediaan hara yang lebih banyak cenderung berlebihan juga akan menekan ketersediaan unsur hara lainnya dan menyebabkan kondisi hara di dalam tanah tidak seimbang. Menurut Kosasih dan Heryati (2006), penambahan unsur hara yang berlebihan melalui pemupukan dapat bersifat racun bahkan mengakibatkan ketersediaan unsur hara Zn, Fe, dan Cu berkurang serta mempersulit penyerapan Mn sehingga pertumbuhan tanaman terhambat.

Terhambatnya pertumbuhan tanaman yang berdampak terhadap hasil tanaman dalam hal ini bobot tongkol berkelobot dan bobot tongkol tanpa kelobot. Hal lain yang juga dapat mempengaruhi bobot hasil selain kelobot ialah panjang tongkol.

Tabel 4 menunjukkan bahwa residu 10 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 100 kg *rock phosphate*/ha menunjukkan panjang tongkol tanpa kelobot yang paling panjang yaitu 20,95 cm dan tidak berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena faktor genetik lebih dominan dalam menentukan panjang tongkol tanpa kelobot dibandingkan lingkungan, karena Varietas yang digunakan dalam penelitian ini sama yaitu Bonanza F1. Seperti dijelaskan oleh Soelaeman Iskandar (1988) dalam Hartanti (2014) bahwa panjang

tongkol jagung lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Selanjutnya Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa pembesaran tongkol berjalan perlahan dimana, pemanjangan tongkol lebih dulu direspon oleh fisiologi tanaman.

Adapun faktor lingkungan yang diduga dapat mempengaruhi panjang tongkol tanpa kelobot seperti suhu, ketersediaan air dan curah hujan, dimana pada masa vegetatif dan generatif tanaman tertekan akibat banjir. Curah hujan yang tinggi dan banjir dapat mengganggu fungsi akar dalam menyerap unsur hara. Lakitan (2004) menyatakan bahwa sebagian besar unsur yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar. Pola penyerapan akar dipengaruhi oleh suhu, aerasi, ketersediaan air dan unsur hara. Sementara rendahnya panjang tongkol tanpa kelobot pada tanpa perlakuan dikarenakan tanaman jagung manis hanya mendapatkan unsur hara yang berasal dari dalam tanah saja. Seperti dijelaskan Soepardi (2001) bahwa kemampuan tanah menyediakan unsur hara bagi tanaman merupakan faktor utama dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Tabel 4 menunjukkan bahwa residu kombinasi 10 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 100-150 kg *rock phosphate*/ha hanya berbeda nyata dengan tanpa perlakuan. Semakin ditingkatkan dosis Tricho-kompos limbah jagung dan *rock phosphate* yang diberikan pada penelitian sebelumnya cenderung meningkatkan biomassa tanaman pada penelitian kedua ini begitu juga sebaliknya. Hal ini berhubungan dengan pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman.

Semakin tinggi pertumbuhan tanaman maka semakin tinggi pula biomasanya. Seperti terlihat pada Tabel 2 bahwa residu kombinasi 10 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 100-150 kg *rock phosphate*/ha menunjukkan tinggi tanaman dan diameter batang yang paling tinggi, sedangkan rendahnya dosis Tricho-kompos limbah jagung dan *rock phosphate* yang diberikan pada penelitian sebelumnya cenderung menunjukkan tinggi tanaman dan diameter batang yang rendah untuk penelitian kedua ini.

Biomassa biasanya dijadikan indikator bahwa semakin baik pertumbuhan tanaman makin baik pula terhadap biomassa tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995). Prawiratna *et al.* (2002) menyatakan bahwa biomassa tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman dan merupakan indikator yang menentukan baik atau tidaknya suatu pertumbuhan tanaman serta kaitannya dengan ketersediaan hara. Unsur hara yang tersedia mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman jagung manis, sehingga menghasilkan biomassa tanaman terbaik. Menurut Indriani (2003), Tricho-kompos yang diberikan ke dalam tanah dapat memberikan keuntungan antara lain memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya ikat air dan hara pada tanah, membantu proses pelapukan bahan mineral, menyediakan bahan makanan bagi mikroba dan menurunkan aktifitas mikroorganisme yang merugikan.

Menurut Harjadi (1993), peningkatan biomassa tanaman terjadi apabila proses fotosintesis lebih besar dari pada proses respirasi, sehingga terjadi penumpukan bahan organik pada jaringan dalam jumlah

yang seimbang sehingga pertumbuhan akan stabil. Keberadaan unsur hara seperti P di dalam tanah akan merangsang pertumbuhan akar dan membantu tanaman dalam menyerap unsur hara sehingga pertumbuhan tanaman meningkat seperti biomassa tanaman. Hakim *et al.* (1986)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Residu kombinasi Tricho-kompos limbah jagung dengan *rock phosphate* berpengaruh terhadap tinggi tanaman, diameter batang, waktu muncul bunga jantan, waktu muncul bunga betina, bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot dan biomassa tanaman.
2. Kombinasi 10 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan

menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara tanaman tidak terlepas dari kondisi tanah. Jika tanah tersebut mempunyai sifat fisik yang baik maka akan semakin tinggi porositas dan daya tahan tanah menyimpan air sehingga mendukung pertumbuhan tanaman.

150 kg *rock phosphate*/ha yang diberikan pada penelitian pertama merupakan dosis terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis di lahan gambut pada penelitian kedua ini.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian kedua ini, untuk mendapatkan hasil yang terbaik disarankan memberikan 10 ton Tricho-kompos limbah jagung dengan 150 kg *rock phosphate*/ha pada penelitian pertama.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbot D. E, M. E. Esington and J. T. Ammons. 2001. **Fly Ash and Lime Stabilized, Biosolid Mixtures in Mine Spoil Reclamation.** Journal Of Environ Mental Quality, volume 30: 608-616.
- Adnan, A.A. 2006. **Karakteristik Fisiko Kimia Dan Mekanis Kelobot Jagung Sebagai Bahan Kemasan.** Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Agustian, L. 2004. **Dasar Nutrisi Tanaman.** Rineka Cipta. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2013. **Riau dalam Angka.**

Badan Pusat Statistik. Pekanbaru.

- Dwidjoseputro, D. 1985. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan.** Gramedia. Jakarta.
- Fariz, A. 2010. **Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung terhadap Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Hayati.** Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hakim, N, Nyakpa M.Y, A.M Lubis. Pulung M.A, Amrah G, Munawar A dan Hong G.B. 1986. **Kesuburan Tanah.** Universitas Lampung. Lampung.

- Hartanti, Ima. 2014. **Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan Rock Phosphate terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Harjadi, S.S. 1991. **Pengantar Agronomi**. Gramedia. Jakarta.
- Hyena, K. 1987. **Tumbuhan Berguna Indonesia-1**. Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Bogor.
- Indriani, Y. H. 2003. **Membuat Kompos Secara Kilat**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Irianto, G., Le I Amin, dan Sumarni. 2000. **Keragaman Iklim Sebagai Peluang Diversifikasi**. Sumber Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian Pertanian Agroklimat: 67-95.
- Kasno, A., Sri Rochayati dan Bambang Hendro Prasetyo. 2009. **Pemanfaatan Pupuk Fosfat Alam Sebagai Sumber P**. Balai Penelitian Tanah. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Kosasi, A. S. dan Heryati. 2006. **Pengaruh Medium Sapih Terhadap Pertumbuhan Bibit Shorea Selanica B1 di Persemaian**. Jurnal Pusat Penelitian Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.
- Kuswandi. 1993. **Pengapuran Tanah Pertanian**. Yogyakarta.
- Lakitan, B. 2004. **Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono. 2005. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Marsono dan Sigit. 2004. **Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Munawar, A. 2011. **Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman**. IPB Press. Bogor.
- Poerwanto, R. 2003. **Budidaya Buah-buahan**. Proses Pembungaan dan Pembuahan. Bahan Kuliah. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor. 44 hal.
- Prawinata, W.S. Harran dan P. Tjondronegoro. 2002. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan II**. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Richey KD and J. D. Snuffer. 2002. **Limestone, Gypsum and Magnesium Oxide Influence Restotation of an Abandoned Applacchian Pasture**. Jurnal Agronomi, volume 94: 830-839.
- Rini, Mukhtar dan Rozalinda. 2009. **Penggunaan Fly Ash (Abu Sisa Boiler Pabrik Pulp) dan Dregs (Limbah Bagian Recauticizing Pabrik Pulp) untuk Meningkatkan Mutu Tanah Gambut**. Laporan Penelitian Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Salisbury, F. B., dan C. W. Ross. 1995. **Fisiologi Tumbuhan Jilid 1**. Terjemahan Dial, R. Lukman. dan Sumaryono. ITB. Bandung.
- Sarief, E.S. 1986. **Kesuburan dan Pemupukan Tanah**

- Pertanian.** Pustaka Buana. Bandung
- Sitompul, S. M dan B. Guritno. 1995. **Analisis Pertumbuhan Tanaman.** UGM Press. Yogyakarta. Soepardi, G. 1997. **Sifat dan Ciri Tanah.** Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soepardi, G. 2001. **Sifat dan Ciri Tanah.** Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Susilowati. 2001. **Pengaruh Pupuk Kalium N, P dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays* Var. *saccharata* Sturt).** Jurnal Budidaya Pertanian, vol. 7(1) : 36-45
- Sutedjo, M.M. 2008. **Pupuk dan Cara Pemupukan Edisi Revisi.** Rineka Cipta. Jakarta.
- Zakaria. 2016. **Pengaruh Pemberian Pupuk Tricho-Kompos Limbah Jagung dan *Rock Phosphate* Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Var. *saccharata* Sturt) di Lahan Gambut.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).